

ÜBER DAS  
AUFÄSTEN DER NADELHÖLZER  
DURCH  
ANWENDUNG DER NEU ERFUNDENEN  
HÖHEN-  
ODER  
**FLÜGELSÄGE.**

VON  
GEORG ALERS,  
Herzoglich Braunschweigischem Forstmeister zu Helmstedt.

---

BRAUNSCHWEIG,  
DRUCK UND PAPIER VON FRIEDRICH VIEWEG UND SOHN.  
1868.

---

Das Uebersetzungsrecht in fremde Sprachen bleibt vorbehalten.

---



Ueber die  
Erhöhung des Gebrauchswerthes der Nadelhölzer  
durch  
Beseitigung der trockenen Aeste und Zweige  
im  
jugendlichen Alter.

---

Prüfet Alles und das Beste behaltet!

Wenn ich das vorstehende Motto der Beschreibung eines von mir erfundenen Sägeapparats nach Zweck und Construction voranstelle, so geschieht es wahrlich nicht in der Ueberhebung, damit das absolut Vollkommenste für alle Zeiten geschaffen zu haben; sondern es soll damit nur der Weg angedeutet sein, auf dem ich durch Prüfung und Gebrauch bereits vorhandener Baumsägen allmählich auf die Erfindung eines Sägeapparats geleitet bin, der an praktischer Brauchbarkeit die bisher bekannt gewordenen und zur Anwendung gebrachten bezüglichlichen Instrumente bei Weitem übertrifft.

## I. Einleitung.

Es ist jedem Forstmann genugsam bekannt, wie die trocken gewordenen Zweige und Aeste der Nadelhölzer von so derber und harter Beschaffenheit sind, dass sie viele Jahre

lang und bei einigermaassen räumlicher Baumstellung selbst bis zur Haubarkeit an den Stämmen sitzen bleiben.

Indem sie das Schaftholz durchsetzen und dieses nach Maassgabe der jährlichen Stärkezunahme an den Aesten hinauf wächst, werden allmählich ästige Bauhölzer und Bloche erzeugt, und wird damit der Werth derselben zur Zeit der dereinstigen Haubarkeit ausserordentlich vermindert.

Um einen Maassstab für diese Werthherabsetzung zu haben, erwäge man, dass z. B. im Braunschweigischen astreines, glattspaltiges Blochholz von 80-jährigen Fichten erfahrungsmässig mit pro Cubikfuss 5 Gr. bezahlt wird, während dasselbe als ordinaires astiges Bauholz nur zu höchstens 3 Gr. zu verwerthen steht, so dass dieser Werthunterschied an einem einzigen Stamme zwischen 2 bis 3 Thalern schwankt.

Daraus ergibt sich die hohe volkswirtschaftliche Bedeutung einer Maassregel für die Forsten, durch deren Anwendung glattes, astreines Schaftholz erzeugt wird, deren Erfolg im grossen Ganzen z. B. für die Königlich Preussischen Staatsforsten am Schlusse dieser Abhandlung näher nachgewiesen werden soll.

Dass der bezeichnete Verlust ein so enormer ist, und dass derselbe mit nur sehr geringen Kosten durch wiederholte Wegnahme der trockenen Aeste — allmählich immer höher nach dem Gipfel der Bäume hinauf und alle 5 Jahre wiederkehrend, gleich nach der ersten Ausplünderung etwa im 30sten Jahre anhebend, und mit dem 50sten Altersjahre, wo die Fichte ihren Hauptlängenwuchs gemacht hat, aufhörend — vermieden werden könne, darüber ist man sich bislang nicht ganz klar gewesen, denn es müsste sonst als auffällig erscheinen, dass die beschriebenen Aestungen nicht von allen Forstverwaltungen und Privatforstbesitzern längst allgemein angeordnet und ausgeführt wurden.

Das sind sie factisch nicht; denn erst in neuester Zeit fängt man an, durch die immer höher gehenden Bau- und

Nutzholzpreise geleitet, diesem Gegenstande hier und da die verdiente Aufmerksamkeit zuzuwenden, so z. B. in den Braunschweigischen Staatswäldungen, wo die Forstverwaltung die vorgeschlagenen Gelder zur Werthvermehrung der Haubarkeitserträge der Nadelhölzer durch Aestungen in den Jahrculturetats unweigerlich bewilligt.

So auch in dem meiner Inspection unterstellten Oberforste Helmstedt, in dem ich seit mehreren Jahren die Aestungen in den Nadelholzbeständen vornehmen lasse. Ich fing dieselben in den Fichtenorten im etwa 30-jährigen Alter an; bediente mich dazu anfangs gewöhnlicher Handbaumsägen, namentlich der vom Büchsenmacher Möst in Germsbach erfundenen Baumsäge, unter Anwendung von Leitern, wobei als Grundsatz galt, in Entfernung von einer preussischen Ruthe jedesmal die schönste dominirende Fichte zur Abnahme der ganz trockenen Zweige auszuwählen, damit dermaleinst der ganze Haubarkeitsbestand aus lauter astreinen Stämmen bestehe, und als solcher ein entschiedenes Vertrauen und Renommée unter den Holzhändlern genieße, so dass solche fest versichert sind, astreine Blöche zu ersteigern, während die nicht geästeten Stämme den wiederkehrenden Durchforstungshieben verfallen.

Die Kosten beliefen sich pro Baum bis zur Aufästung in 20 Fuss Höhe, für die einmalige Operation im 30-jährigen Alter, auf 4 braunschweigische Pfennige, mithin pro Morgen Preussisch zu 180 Stämmen auf 2 Thlr. 12 Gr. Das Streben, diese Kosten zu ermässigen, die sich unter sachgemässer Berechnung von Zinseszinsen und bei 5maliger Wiederkehr bis zur Haubarkeit steigern, sowie die Beschwerlichkeit und Gefahr des Leiternsteigens durch die Arbeiter, führten mich schliesslich auf die Erfindung meines Sägeapparats, durch den man ohne Leitern, vom Boden aus, bis auf 40 Fuss Höhe, die Aufästung leicht und bequem vornehmen kann; und, was sehr wesentlich ist, dabei die Kosten bis auf pro Stamm

1½ Pfennige vermindert, wobei die Arbeiter immer noch ein sehr gutes Tagelohn von pro Tag 15 Gr. verdienen \*). Von dem Arbeiterpersonale, das bekanntlich gegen jede Neuerung in der gewohnten Arbeitsweise zu sein pflegt, wurde die neue Erfindung gleich freudig begrüsst, alsbald aber das neue Sägeinstrument lieb gewonnen. Es ist inzwischen ganz populär geworden, ein Umstand, der ihm zur Empfehlung gereichen möchte.

## II. Zweck des Verfahrens.

Derselbe dürfte schon in der vorstehenden Einleitung genügend bezeichnet sein. Ich bemerke hier aber nochmals ausdrücklich, wie sich die Maassregel des Aestens lediglich auf trockene Aeste und Zweige der Nadelhölzer bis zum ersten grünen Quirle erstrecken, mithin die in Vegetation begriffenen Kronenzweige der Stämme nicht berühren soll, um denselben die zum normalen Wachsthumsgange erforderliche Benadelung nicht noch mehr zu schmälern, wie solches im gedrängten Waldschlusse, der auf Erzeugung langschäftiger Hölzer berechnet ist, schon an sich nicht völlig zu vermeiden ist, wozu noch kommt, dass die Nadelhölzer auf die Ernährung aus der Luft durch ihre Benadelung ganz besonders hingewiesen sind.

Mein Verfahren unterscheidet sich damit sehr wesentlich von der Aestungsmethode des Vicomte de Courval, wie solche in der vom Königlich Preussischen Oberforstmeister Höffler übersetzten Schrift, über das Aufästen der Waldbäume, Berlin 1865, bekannt gemacht ist, welche insbesondere grüne Aeste und Zweige zum Aestungsgegenstande hat,

---

\*) Später vorgenommene grössere Durchschnittsrechnungen zeigen, dass der Stamm sogar nur 1¼ Pfennige zu ästen kommt, d. h. altbraunschweigische Pfennige (10 Pf. = 1 Sgr.), die stets gemeint sind, wo es in dieser Schrift um Angabe in Pfennigen sich handelt.

hauptsächlich auf Laubhölzer berechnet ist, die im freien Stande im Mittelwalde, oder in Alleen, an Strassen, Canälen etc. erwachsen, und wodurch die Baumkronenbildung beeinflusst und ein schlanker Baumwuchs von Jugend an vermittelt werden soll.

Mein Verfahren steckt sich ein bescheidenes Ziel. Es will keine Kronenbildung beeinflussen, die sich im geschlossenen Nadelholzwalde von selbst macht. Mein Verfahren ist nur ein einfach mechanisches Abästen trockener Aeste und Zweige. Während ich vor den Erfahrungen des Vicomte de Courval alle Achtung habe, auch selbst vor 15 Jahren verschiedene Mittelwaldforstorte in dem meiner Verwaltung unterstellten Braunschweigischen Forstreviere Calvörde unter Verstrich der Wunden mit Steinkohlentheer ästete, und dadurch einen guten Erfolg erreichte, so habe ich doch die Ueberzeugung gewonnen, dass selbst unter Anwendung von Steinkohlentheer auf den Abhiebsflächen starker Aeste, ein vollständiger Schutz derselben bis zur gehörigen Ueberwallung dann nicht erreicht wird, wenn der Ueberwallungsprocess bei weniger kräftigem Boden eine Reihe von Jahren in Anspruch nimmt, so dass dabei meines Erachtens mit grosser Sachkenntniss und Vorsicht zu verfahren, oder der Steinkohlentheeranstrich mindestens alle 3 Jahre zu erneuern sein dürfte.

Anders, als im nördlichen Deutschland, mag sich der Erfolg in den milderen Klimaten Frankreichs, und auf kräftigen Bodenarten verhalten. Unzweifelhaft aber verdienen die Bestrebungen des Vicomte de Courval den Dank aller Forstmänner.

### III. Beschreibung meines Sägeapparates.

Derselbe besteht aus drei Theilen:

1. der eigentlichen Säge incl. des Sägeblattes,
2. dem Sägefutter und
3. dem Griff und dem Gestänge.

ad. 1. Die Säge ist aus gutem Schmiedeeisen construirt. Sie hat deshalb, und wenn sie alle paar Jahre einmal neu lackirt wird, eine fast unvergängliche Dauer, eine sehr empfehlenswerthe Zugabe für ein gewöhnliches, tagtäglich zu benutzendes Waldinstrument. Nur das Sägeblatt ist eine englische Gussstahlsäge von Kartenblattstärke, 11 Zoll lang und  $\frac{3}{4}$  Zoll breit \*). Das Blatt kann mit grosser Leichtigkeit mittelst zweier darin oben und unten angebrachter viereckiger Löcher, und über zwei Haken gelegt, in den Sägebügel eingespannt werden. Die Einspannung geschieht so, dass die Säge nicht auf den Zug, sondern auf den Stoss berechnet, wirkt, wenn in mässiger Höhe damit gearbeitet werden soll. Dagegen können die Sägeblätter für Höhen von 30 bis 40 Fuss auf den Zug eingestellt werden, weil dadurch eine Erleichterung für die Arbeiter entsteht, indem sie beim Schnitt nicht das Gewicht der Stange zu überwinden haben, dieses Gewicht ihnen beim Abwärtsziehen der Stange vielmehr zu Hilfe kommt. Der Sägebügel ruht auf der in Form eines Kegels verlängerten Sägehülse, auf der er sammt dem Sägeblatte durch eine vorn am Sägebügel angebrachte Zugschraube angetrieben wird, so dass dadurch auch das Sägeblatt seine volle Anspannung erhält. — Die Zugschraube ist, soweit sie durch die Bügelhülse reicht, ein 16eckiges, sternförmiges Prisma, und diesen 16 Erhöhungen entsprechen 16

---

\*) Alle Längenmaasse sind preussische.



Vertiefungen in der Bügelhülse; und dient diese Einrichtung dazu, das Sägeblatt ganz fest, auch entweder gerade oder etwas schräg zu stellen, je nachdem es die Aststellung erfordert, um den Astabschnitt regelrecht auszuführen. Der gerade Stand des Sägeblattes wird durch eine über die Säge laufende Visirlinie, welche auf jener angedeutet und theilweise eingerissen ist, vermittelt, und genügt eine Verrückung der Zugschraube mit  $\frac{1}{16}$  Drehung nach links oder rechts, um ein Schneiden der Säge nach jedesmal entgegengesetzter Richtung zu veranlassen und dadurch den Ast ohne alle Verletzung des Stammes hart an demselben hinwegzuschneiden.

Die bis zum Sägebügel reichende  $10\frac{7}{8}$  Zoll lange Hülse öffnet sich da, wo der Griff oder die Stange in sie eingeschoben wird, in zwei gegenüberstehende Flügel mit Federkraft. Durch diese Flügel geht abermals eine Schraube, und zwar auch durch das im Holzgriffe oder in der Stange befindliche entsprechende Loch hindurch. Eine Schraubennutter zieht die Flügel fest an den Holzgriff, event. an die Holzstange, so dass jedes Wackeln derselben in der Hülse vermieden wird. Um die Säge zwischen dichtstehenden Zweigen bequem einschieben zu können, ist der Bügel vorn möglichst niedrig hergestellt.

Die ganze Länge der Säge, soweit solche von Eisen ist, beträgt  $15\frac{3}{8}$  Zoll, und ihr Gewicht genau 2 Pfund.

Da alle Beschreibungen von Instrumenten an sich mangelhaft sind, so nehme ich lediglich Bezug auf die angeschlossene genaue Zeichnung der Säge, welche letztere in 4facher Verjüngung, die übrigen Constructionstheile in natürlicher Grösse nachweist.

ad. 2. Das Sägefutter, von starkem Leder, dient dazu, darin 3 Stück Reservesägenblätter in bequemer Weise mit zu Holze zu nehmen.

Es wird vom Arbeiter an einer Schnur über die Schulter gehängt.

Obgleich mit einem Sägeblatte füglich mehrere Tage ohne Schärfung geschnitten werden kann, so ist es doch wichtig, dass alles Sägeschärfen im Walde vermieden werde, um jeden Zeitverlust bei der Arbeit zu beseitigen.

Zeigt sich ein Sägeblatt stumpf, so wird sofort ein neues (es kostet im Ankauf nur 6 Gr.) eingehängt. Das Sägeschärfen geschieht zu Hause, indem die Sägeblätter der Reihe nach in die Säge eingespannt, also in dieser selbst geschärft werden. Es kommt zuweilen vor, dass sich Harz auf den Flächen des Sägeblattes als Ueberzug ansetzt, wodurch die Lebhaftigkeit des Schnittes leidet. Durch Abkratzen dieses Harzüberzuges mit einem scharfen Taschenmesser, was in Zeit von einer Minute geschehen ist, gewinnt das Sägeblatt dann den guten Schnitt wieder. Bei nassem Wetter setzt sich am Sägeblatte beim Gebrauch der Säge überall kein Harz an; es wird vielmehr glänzend wie Silber, und der Schnitt ist dann am leichtesten und schärfsten.

Während ein Aesten mit Leitern bei nasser Witterung ganz unthunlich wird, ist diese Arbeit mit einem Sägeapparate also sogar begünstigt.

ad. 3. Der Griff, von Holz, kommt in die Säge des Arbeiters, welcher als Vorsäger die der Sägeprocedur zu unterwerfenden Nadelholzstämme nach ihrem dominirenden Stande und nach ihrer Stärke auswählt und das Absägen der geringen trockenen Zweige und Aeste so weit vom Boden ab besorgt, als er selbst reichen kann. Der Griff wird also nur bei der ersten Sägeprocedur in den jüngsten Beständen, gleich nach der Ausplänterung angewandt.

Er ist deshalb nur ein kurzer runder Handgriff, der in die Hülse der Fig. 1 bei *f* passt und mittelst der Schraube *g* fest angezogen wird.

Zum Absägen in grösserer Höhe dienen sechs verschiedene Stangen in folgenden Längen:

1. von 8 Fuss
2. „ 15 „
3. „ 20 „
4. „ 25 „
5. „ 30 „
6. „ 35 „

Diese Stangen werden von glatten, zähen Fichtenricken hergestellt und müssen so leicht sein, dass sie von den Arbeitern bequem regiert werden können. Die längeren Stangen haben bei der Handhabe und gegen die Spitze  $1\frac{1}{2}$  Zoll Durchmesser, während sie gegen die Mitte zu  $\frac{1}{2}$  Zoll stärker anlaufen, um das Biegen der Stangen zu vermeiden. Sie werden im noch grünen, aber bereits bearbeiteten und geglätteten Zustande mit der Spitze an einem hohen Gebäude oder Baume frei aufgehängt, erhalten am untern Ende ein Zuggewicht, um sich ganz gerade zu ziehen, und in diesem Zustande völlig auszutrocknen und leicht zu werden. Ausserdem werden sie mit Firniss angestrichen, damit sie bei feuchter Luft oder bei nasser Witterung nicht wieder schwerer werden.

Halb trockene oder gar grüne Stangen der längsten Sorten sind unbrauchbar zum Geschäfte, denn sie ermüden die Arbeiter nutzlos und ruiniren ausserdem die Sägeblätter durch ihr Schwanken, so dass kein sicherer und richtiger Schnitt damit zu erreichen ist.

#### **IV. Vergleich des beschriebenen Sägenapparates mit anderen Baumsägen.**

Die mir bisher bekannt gewordenen Baumsägen sind Handsägen, welche unter Anwendung von Steigleitern gebraucht werden. Diese lassen schon deshalb einen Vergleich mit meiner Säge gar nicht zu. Sie sind ganz anders con-

struirt und haben festgenietetete Sägeblätter; oder diese werden zum Gebrauch für Handwerker, z. B. bei Schlossersägen, in anderer Weise eingespannt und gestellt, haben keine Flügel u. s. w.

Nur die Gebrüder Dittmar zu Heilbronn haben sub Nro. 39 ihres Prospectus neuerdings eine Stangensäge zum Abschneiden von Baumzweigen bekannt gemacht. Es ist aber in Wirklichkeit nur ein auf einer eisernen Hülse festgeschmiedetes Sägeblatt, was nicht gespannt werden kann. Das Sägeblatt, um ihm die erforderliche Steifheit zu geben, ist viel zu dick zum erfolgreichen Arbeiten in hartem Holze, und dennoch ist die ganze Säge wieder zu leicht, um sich in grossen Höhen fest aufzulegen und dadurch einen raschen Schnitt herbeizuführen.

Ich habe diese Dittmar'sche Säge, die wohl in Obstgärten oder auch an Waldbäumen in ganz geringen Höhen, wo der Handdruck noch auf die kurze Stange wirkt, und in grünem Holze arbeitend, zu brauchen sein mag, mit der meinigen verglichen. Sie schneidet lange nicht halb so rasch und ist für grössere Höhen und in trockenem, hartem Holze gar nicht geeignet, während meine Säge hoch und niedrig, im grünen wie im trockenen Holze, im Laubholze wie im Nadelholze, gleich brauchbar ist und mit unglaublicher Raschheit und Leichtigkeit arbeitet, so dass geringere Zweige und Aeste, wie durch Zauber berührt, vom Baume fallen. Drei Sägenzüge genügen schon, um einen 1 Zoll starken, harten Fichtenast abzusägen; und in verhältnissmässig eben so kurzer Zeit werden 4- bis 6zöllige und stärkere Aeste damit leicht geschnitten. Die Flügelsäge ist deshalb nicht allein ein Forstwerkzeug, sondern sie wird sicher jedem Obstbaumbesitzer und Gärtner sehr nützlich sein, weil durch ihre Anwendung das mühsame und gefährvolle Leiternklettern umgangen wird, und das Ausästen der Bäume leicht und gemüthlich

vom Boden aus besorgt werden kann. So wenigstens urtheilen verschiedene erfahrene Gärtner, welche mit der neuen Säge Versuche in Obstbaumplantagen angestellt haben.

Auch hier leistet das Instrument füglich viermal so viel, als gewöhnliche Baumsägen unter Zuhülfenahme von Leitern. Beispielsweise ästete hier ein einziger Mann mit einer Flügelsäge an 15füssiger Stange in einem Tage 110 Stück, sage einhundert und zehn Stück, grosse Obstbäume sehr befriedigend aus, so dass ein starkes zweispänniges Fuder Zweigholz erfolgte, ein Resultat, das auf gewöhnlichem Wege einer Woche Arbeit bedurft hätte.

Auch als Handsäge mit Griff angewandt, übertrifft die Flügelsäge die Möst'sche Baumsäge sowohl an Leichtigkeit der Arbeit als im Effect bedeutend, und zwar wegen des geringeren Gewichtes der Flügelsäge, bei der Zulässigkeit, dieselbe auch mit beiden Händen zugleich führen zu können — wodurch eine Abwechslung und Erholung der Arbeiter erreicht wird — sowie wegen des ermöglichten leichten Auswechselns stumpf gewordener Sägeblätter gegen scharfe durch die Arbeiter selbst, was bei der Möst'schen Säge, wo die Blätter festgenietet sind, ohne grosse Weitläufigkeit und ohne Concurrenz eines Schlossers gar nicht geschehen kann.

Neu in der Construction ist meine Säge:

1. durch ihre Flügeleinrichtung,
2. durch ihren Feststellungsapparat für Bügel und Sägeblatt mittelst Kegels und 16 eckigen Prismas und
3. durch die Leichtigkeit der raschen Auswechslung des Sägeblattes, vermöge der Zugschraube, an der einige Umdrehungen genügen, um die ganze Säge in ihre verschiedenen Bestandtheile, als: Griff, Bügel, Sägeblatt und Zugschraube, zerfallen zu lassen, oder diese Bestandtheile eben so rasch zu einem vollkommen derben und kraftvollen Instrumente zu vereinigen.

Zu einem vollständigen Vergleiche gehört auch noch der Preis der Säge. Ich bin im Stande, sie für 4 Thlr. pro Stück gut und dauerhaft zu liefern, während das Sägefutter mit Schnur und ein gedrechselter Holzgriff zusammen noch ausserdem 12 Gr. kosten. Approbirte und bereits geschärfte Ersatzsägeblätter sind zum Preise von 6 Gr. pro Stück gleichfalls bei mir zu haben.

### V. Gebrauch des Sägeapparates.

Um denselben zum Aussägen trockener Aeste und Zweige in jugendlichen Nadelholzbeständen, welche sich bereits gereinigt haben, bald nach der ersten Ausplänterung anzuwenden, werden die Arbeiter in Colonnen von drei Mann eingetheilt, unter denen einer als Vorsäger die Auswahl der zu ästenden Stämme unter Innehaltung der vorgeschriebenen Entfernung besorgt, auch die Aestung so weit ausführt, als er mit einer einfachen Griffsäge vom Boden ab reichen kann. Da dieser Mann ein besonderes Vertrauen genießt, indem er für die richtige Wahl der Stämme verantwortlich ist, so kommt viel darauf an, dazu einen intelligenten Arbeiter mit gutem praktischen Blicke auszuwählen. Er wird denselben bald in dem Grade schärfen, dass es ihm gelingt, stets die besten dominirenden Stämme in Entfernung von einer preussischen Ruthe auszuwählen, welche auch für die Folgezeit als solche den Platz behaupten.

Sollte jedoch ein solcher Stamm von einem nebenstehenden ausnahmsweise dennoch mal überwachsen und unterdrückt werden, so schadet das nicht viel, denn nach den nächsten 5 Jahren, wo die Aestung höher an den Stämmen hinauf fortgesetzt wird, kommt der Stamm, der sich inzwischen Geltung verschafft hat, annoch zur Nachästung.

Bei Fichtenstangenorten, die aus Einzelpflanzungen hervorgegangen sind, wird der eben bezeichnete Fall nur

selten eintreten, weil in solchen die dominirenden Stämme mit dem 30-jährigen Alter einen erheblicheren Vorsprung gewonnen haben werden, als in Beständen, die durch Büschelpflanzung oder durch Saat entstanden sind.

Hinter dem Vorsäger arbeiten zwei Mann, der eine mit einer Säge auf 8füssiger, der andere mit einer solchen auf 15füssiger Stange; so dass alle der Aestung unterstellten Stämme von diesen drei Arbeitern in zunehmender Höhe bis zu den noch benadelten Zweigen geästet werden. Es ist selbstverständlich, dass falls die Holzbestände ihrem Wuchse nach noch zurück sind, die erste Aestung durch nur zwei Mann mit Griffsäge und 8füssiger Stangensäge ausgeführt wird; auch ist darauf zu halten, dass der Vorsäger neben der Griffsäge noch eine 8füssige Stangensäge mit sich führt, damit, wenn er, bei mässiger trockener Beastung der Stämme, mit der Griffsäge einen Vorsprung gegen die Nachäster gewinnt, die Zeit gehörig ausgenutzt wird, so dass das Geschäft durchaus keine Unterbrechung erleidet \*). Es ist Sache des leitenden Forstbeamten, die Arbeiter täglich zu controliren und den Umständen nach die Arbeitercolonnen zu vermindern oder zu verstärken, je nachdem die Bestandeshöhen wechseln.

---

\*) Wie eine neue volksthümliche Melodie schnell Anklang findet, so hat sich des neuen Sägeapparates bald nach dessen Erfindung der Volksgeist bemächtigt.

Vier Waldarbeiter, die zur Probe in einer Nadelholzabtheilung arbeiteten, wo die trockenen Zweige nicht höher als 9 Fuss an den Stämmen hinauf sassen, hatten auf eigene Hand 4füssige Besenstiele in die Sägehülsen gesteckt, die ohne Schraube völlig fest sassen, und entästeten, gemüthlich pfeifend, mit einer Raschheit, über die der bewegte Erfinder, der ungesehen dahinter stand, selbst erstaunen musste. Die Arbeiter sägten mit den 4füssigen Stielen, indem sie von den Stämmen zurücktraten, in horizontaler Ebene dicht über der Erde, vollkommen so gut und leicht, als höher hinauf, und hatten die Stiele sämmtlich mit beiden Händen ergriffen.

Die Arbeit selbst giebt das beste Verfahren dem praktisch gebildeten Officianten bald an die Hand, und wird es deshalb weiterer specieller Ausführungen hier nicht bedürfen.

Dagegen verdient hervorgehoben zu werden, dass die Abästung ohne jede Rindeverletzung, aber gleichwohl dicht an den Stämmen erfolgen muss, um jeden Harzfluss zu vermeiden, dabei aber die Ueberwallung der Sägeabschnitte zu erleichtern.

Zur Erreichung einer derartigen Aestung mittelst der Stangensäge ist durchaus erforderlich, dass der Arbeiter die Stange nicht in einem Winkel gegen den zu ästenden Baum halte, sondern demselben parallel, weil im ersteren Falle ein Einschneiden in die Rinde oder ein Schneiden von Zweigstumpfen, je nach der Winkelrichtung der Stange gegen den Baum, nicht zu vermeiden sein würde. Auch ist zu beachten, dass die Aester stets von der Rechten zur Linken um die zu bearbeitenden Stämme schreiten, damit das Sägeblatt stets dieselbe Lage behalte, wodurch der Schnitt regelrecht erfolgt. Sollte ein Aester etwa nur gewohnt sein, links zu arbeiten, was zuweilen vorkommt, dann wird er, die linke Hand vorn an der Stange, in entgegengesetzter Richtung um die Stämme schreiten, und in dieser Weise verharren müssen.

Noch ist zu beachten, dass während des Gebrauchs des Sägeapparates die Flügel der Zugschraubenmutter mit dem Sägeblatte in gleicher Ebene liegen, und dass die Flügel der Hülsenschraube nach oben, wo der Sägebügel befindlich, und mit diesem in ein und dieselbe Ebene zu stehen kommen. Beides, um das Festhaken des Instrumentes zu vermeiden. Beim Absägen eines Astes ist die Säge jedesmal in der Mitte des Sägeblattes einzusetzen, und wird der anfangs lose und milde Zug allmählich verstärkt.

Da es bei der Lohnverschreibung der Arbeiter nach der Stückzahl der geästeten Stämme zu weit führen würde, wollte man dieselben wirklich nachzählen, so erstreckt sich die Ab-



nahme der Arbeit nur auf eine Controle, ob die Arbeiter die normale Entfernung der zu ästenden Stämme gehörig inne gehalten haben, in welchem Falle dann deren Menge pro Morgen, und je nach der Grösse der Forstortsabtheilung, deren Gesamtstückzahl leicht und sicher festgestellt wird.

So lange die Arbeiter mit dem Aestungsverfahren nicht ganz vertraut sind, empfiehlt es sich, die Arbeit in Tagelohn ausführen zu lassen.

Um den Vorsäger für die mehr Geschick erfordernde Arbeit der Stammwahl und seine Aufseherstellung zu entschädigen, erhält derselbe den übrigen Arbeitern gegenüber noch eine kleine Lohnzulage von z. B. pro Tag 1 Gr., während er im Uebrigen an dem Gesamtlohne der Colonne nach Maassgabe der überhaupt geästeten Stückzahl Theil nimmt.

Bei den folgenden Operationen des Ausästens, die sich durchschnittlich von 5 zu 5 Jahren wiederholen, bedarf es der Anstellung von Vorsägern natürlich nicht mehr, weil alsdann eine Auswahl der Stämme nicht mehr in Betracht kommt, und es sich dann nur um ein höheres Aufästen schon früher geästeter Bäume handelt. Gleichwohl empfiehlt es sich auch bei diesen späteren Aestungsproceduren 2 bis 3 gleich befähigte Arbeiter in einem gemeinschaftlichen Lohne arbeiten zu lassen, um ihren Fleiss dadurch anzuregen und zugleich die Abnahme der geleisteten Arbeiten über grössere Flächen unter eins zu erleichtern.

## **VI. Erfolg des Aussägens der trockenen Aeste, und Gewinnberechnung daraus, sowohl pro Morgen, als unter Zugrundelegung eines grossen Forsthaushalts.**

Der unmittelbare Erfolg der ersten Sägeoperation besteht darin, dass die dadurch gereinigten Stämme viel höher, ansehnlicher und schöner erscheinen, so dass das forstliche

Auge mit Wohlgefallen auf ihnen ruht, ein Eindruck, der durch jede Wiederholungsästung lediglich verstärkt wird. Die zuwachsenden Holzringe können sich nunmehr an die geästeten Stammtheile ununterbrochen anlegen, so dass dadurch ganz reines Holz erzeugt wird, das nicht von Aesten mehr durchsetzt ist. Die völlig glatt erscheinenden Stämme behalten nur im Kern noch Spuren von den ersten geringen Aesten, bis zu dem Jahrringe, wo die erste Ästung eintrat.

Der Gebrauchswerth des so erzeugten glatten Holzes wird durch das Ästungsverfahren für verschiedene Handwerker und Fabriken ungemein erhöht.

Wenn durch die vermehrte Verwendung der Stein- und Braunkohle, bei fast allen Feuerungen, der Zweck der Waldwirthschaft ein anderer geworden ist, und nicht mehr, wie früher, hauptsächlich in Erzeugung der grösstmöglichen Masse an Brennholz, sondern in der an Bau-, Nutz- und Geräthholz besteht, wenn deshalb der vermehrten Anzucht werthvoller Nadelhölzer in den Forsten grösseres Feld eingeräumt wird, so versteht es sich wohl ganz von selbst, dass man nicht bei dem Anbau solcher Hölzer allein stehen bleiben, sondern auch dafür sorgen muss, dass dieselben durch sachgemässe Zucht und Aufästung die höchsten Gelderträge wirklich liefern. Ohne dieses Streben, ohne diese Veredelung wäre ja der blosse Anbau derselben nur eine halbe Maassregel.

Die Ueberwallung der Astabschnitte geht in der Art vor sich, dass diese mit den nächsten Jahren in die Rinde zurücktreten und darin als kleine Vertiefungen erscheinen, welche sich allmählich verengen, bis sie schon bei der nächsten Wiederholungsästung ganz geschlossen sind. Eine Ueberstreichung der Astabschnitte mit Steinkohlentheer, wie solche bei Laubhölzern rathsam, ist bei den Nadelhölzern nicht erforderlich, denn bei diesen letzteren erhalten sie sich vollkommen hart und derb, ohne einzufaulen, so dass man sie in diesem Zustande noch vorfindet, wenn man den Holzkörper

nach geschehener Ueberwallung später durch flachen Anhieb untersucht.

Um den Gewinneffect der Aestungen in Gelde zu bemessen, mag folgende Betrachtung und Berechnung dienen.

Bei 80-jährigem Haubarkeitsalter eines Nadelholzbestandes stehen auf dem preussischen Morgen pptr. 180 Stämme, welche als 40er Balken mit der Spitze,  $\frac{14}{9}$  Zoll stark, pro Stück 37 Cubikfuss enthalten, die à Cubikfuss 3 Gr. einem Werthe von 3 Thlr. 21 Gr. entsprechen (pro Morgen 666 Thlr.).

In Folge der Aestung erfolgen aber aus einem solchen Stamme:

1 Stück 20füssiger Bloch 13 Zoll	=	18½ Cubikfuss
1   "   20       "       "       11   "	=	13½       "
		<hr/>
		32 Cubikfuss
		à 5 Gr. = 5 Thlr. 10 Gr.
1 Stück 24er Sparren mit der Spitze $\frac{8}{5}$ Zoll	zu 7 Cubikfuss	
à 3 Gr. (als ästiges Bauholz)	=	21   "
		<hr/>
		6 Thlr. 1 Gr.
Davon den obigen Werth abgezogen mit	3   "   21   "	<hr/>
Ergiebt den Gewinn durch die Aestung		
pro Stamm mit . . . . .		2 Thlr. 10 Gr.

unter Zugrundelegung von Holzwerthen, wie sie in den braunschweigischen Forsten die gewöhnlichen sind.

Der Gewinn für den preussischen Morgen in Folge der Aestung berechnet sich danach für 180 Stämme auf  $180 \cdot 2\frac{1}{3}$  = 420 Thlr., oder auf 63 Proc. vom Bruttoertrage.

Die preussischen Staatsforsten, welche mit Ausschluss der neuen Provinzen 8038204 Morgen umfassen, von denen 5384974 mit Nadelholz bestanden sind (conf. die Schrift über die forstlichen Verhältnisse Preussens vom Oberlandforstmeister von Hagen, Berlin bei Springer de 1867), liefern

einen jährlichen Bruttoertrag von 9547612 Thlr. für Holz, wovon 79,3 Proc., oder 7571256,316 Thlr. auf Nadelholzforsten zu rechnen. Davon entfallen nach allgemeinen forstlichen Erfahrungen (z. B. nach König und Burckhardt) drei Viertheile = 5678442,237 Thlr. auf die Haubarkeitserträge.

Der Gewinn von dieser Summe durch das Aestungsverfahren beträgt, wie vorstehend nachgewiesen worden, 63 Proc., also 3577418,6 Thlr., wovon die Kosten der Aestungslöhne sammt Zinseszinsen in Abzug zu bringen sind.

Die Aestungskosten pro Morgen bis zum 80-jährigen Haubarkeitsalter für fünf Aestungen, mit dem 30sten Jahre anfangend und alle fünf Jahre bis zum 50sten wiederkehrend, belaufen sich auf:

- |  |               |
|--|---------------|
| 1. im 30sten Jahre für 180 Stamm à 1½ Pf.        |               |
| mit 4 Proc. Zinseszinsen bis 50 Jahre =          | 1919 Pfennige |
| 2. im 35sten Jahre für 180 Stamm à 1½ Pf.        |               |
| mit 4 Proc. Zinseszinsen bis 45 Jahre =          | 1577 „        |
| 3. im 40sten Jahre für 180 Stamm à 1½ Pf.        |               |
| mit 4 Proc. Zinseszinsen bis 40 Jahre =          | 1296 „        |
| 4. im 45sten Jahre für 180 Stamm à 1½ Pf.        |               |
| mit 4 Proc. Zinseszinsen bis 35 Jahre =          | 1065 „        |
| 5. im 50sten Jahre für 180 Stamm à 1½ Pf.        |               |
| mit 4 Proc. Zinseszinsen bis 30 Jahre =          | 876 „         |
|  | <hr/>         |
|  | 6733 Pfennige |
| = 22 Thlr. 13 Gr. 3 Pf. braunschweigische Münze. |               |

Diese durchschnittlich 40 Jahre bereits verzinsten Aestungskosten ergeben einen Gewinn von 420 Thlr. und betragen etwa 5⅓ Proc. desselben. Für die gesammten preussischen Nadelholzforsten ergeben sich demnach als 5⅓ Proc. von schon zu 3577418,6 Thlr. berechnetem Bruttogewinne in Folge der Aestungen die Kosten des Verfahrens

zu jährlich  $190795\frac{2}{3}$  Thlr., und diese abgezogen bleibt ein Reingewinn von 3386622 Thlr. 28 Gr.

Um den Reingewinn der Aestungskosten in Procenten auszudrücken, legt man den Aestungsaufwand pro Morgen mit 5 . 270 Pf. = 1350 Pf. zum Grunde, welche in durchschnittlich 40 Jahren 420 Thlr. Gewinn abwerfen, was mit Zinseszinsen berechnet einer Verzinsung von 12 Proc. gleichkommt.

Eine so reiche Verzinsung möchte jeden Waldbesitzer auffordern, die Aestungskosten aufzuwenden, wenn sie nur irgend zu erschwingen sind. Diese so hohen Zinsen bei Anwendung einer forstlichen Culturmaassregel erschüttern sehr die Anschauungen der älteren Forstschriftsteller, wonach das forstliche Gewerbe, namentlich der Waldbau, keine Gelegenheit zur Speculation für Gewährung hoher Zinsengüsse zu bieten vermöchte, eine Eigenthümlichkeit, aus der man das Streben der Privatforstbesitzer erklärte, sich der haubaren Holzvorräthe zu entäussern, und solche in ein höher rentirendes Geldcapital zu verwandeln, woraus dann wieder die Nothwendigkeit der Ueberwachung und freiheitlichen Beschränkung des Privatforstwirthschaftsbetriebes durch die Staatsbehörden hergeleitet wurde.

Will man die durch Anwendung der Flügelsäge erwachsenden Aestungskosten mit denjenigen vergleichen, welche durch Leiternästung herbeigeführt werden, so berechnen sich letztere, wenn auch nur zu pro Stamm 4 Pf. angenommen, mit Zinseszinsen auf pro Morgen 59 Thlr. 25 Gr. 4 Pf., mithin 37 Thlr. 12 Gr. 1 Pf. höher als mittelst der Flügelsäge, was für die preussischen Staatsforsten eine jährliche Mehrausgabe von etwa 8,9 Proc. des vorhin angegebenen Bruttogewinnes mit 318390 Thlr. herbeiführen würde. Allein der Aestungssatz von 4 Pf. pro Stamm durch Leiternästung ist viel zu gering für die Wiederholungsästungen angenommen, weil jene bei zunehmender Höhe der Bäume immer kostspieliger

liger werden und bis über pro Stamm 1 Gr. steigen würden, so dass an diesem hohen Aufwande, wie bisher, die ganze Maassregel scheiterte. Dagegen kommen unter Anwendung der Flügelsäge die Wiederholungsästungen billiger zu stehen, als die erste Aestung im pptr. 30-jährigen Alter und werden, in langen Sommertagen ausgeführt, auf pro Stamm  $1\frac{1}{4}$  Pf. voraussichtlich herabsinken, wodurch der Vorzug meines neuen Sägeapparates in das richtige Licht gesetzt wird. Dabei ist noch zu bemerken, dass Leiternästungen auf Höhen bis zu 40 Fuss höchst gefährlich für die Arbeiter werden und bei Wind, wo die Stämme hin und her schwanken, ganz unausführbar sind, während Aestungen mit der Flügelsäge auch bei starkem Winde auszuführen stehen.

Der vorstehenden Gewinnberechnung nach ist vorausgesetzt, dass die Einführung der Aestungen ganz allmählich, mit dem 30sten Altersjahre beginnend, geschehe. Jeder Forstbesitzer wird aber ein sehr gutes Geschäft machen, wenn er das Versäumte bald nachzuholen strebt, indem er die zwischen 30 und 50 Jahr alten Bestände so rasch als irgend möglich nachästet. Denn der Verkaufswerth der selbst bis zum 50sten Jahre astig erwachsenen Bestände wird ganz ausserordentlich gehoben, wenn 25 bis 30 glatte Jahresringe den bis dahin mit Aesten durchsetzten Holzkörper überlagern. Die Dauer und namentlich die Tragbarkeit der Bauhölzer wird eben dadurch wesentlich gesteigert, und jeder Techniker weiss, dass die Hauptangriffspunkte gegen die Tragbarkeit der Balken und Sparren regelmässig da zu finden sind, wo durchgewachsene Aeste den continuirlichen Zusammenhang der Holzfasern unterbrechen. Nimmt man nach sachkundigem Urtheil an, dass ein noch 25 bis 30 Jahre wachsender Stamm von 50 bis 55 Jahren, der jetzt geästet wird, bei seiner Haubarkeit im 80sten Jahre nur um 1 Thlr. höher zu verwerthen steht, eine Schätzung, die sehr mässig erscheint, so wird sich Jeder das höchst vortheilhafte Rechen-

exempel für den enormen Gewinn solcher Nachästungen selbst zu machen vermögen, die pro Morgen nur pptr.  $4\frac{1}{2}$  Thlr. kosten, und wovon die Zinseszinsen wegen des kürzeren Zeitraumes weniger hoch anwachsen. Die für dergleichen Nachästungen angelegten Gelder verzinsen sich nämlich mit 9 bis 10 Proc. Zinseszinsen.

Berücksichtigt man, dass für die Aestungskosten hohe Löhne bei vorstehenden Berechnungen zum Grunde gelegt sind, rechnet man zu den altpreussischen Provinzen noch die neu hinzugekommenen; rechnet man ferner dazu den Gewinn für die Interessenten-, Kirchen- und Privatforsten des Preussischen Staates, so würde der vorhin zu 3386622 Thlr. 28 Gr. berechnete jährliche Reingewinn durch die Aestungen auf füglich 9000000 Thlr. erhöht werden, ohne der sehr erheblichen Vortheile zu gedenken, welche durch reichlichere Erzeugung glattspaltiger Nadelhölzer für die Industrie auf dem volkswirtschaftlichen Gebiete erwachsen würden, auf deren Ausdruck in Zahlen hier verzichtet werden muss; gewiss Ergebnisse, die zur Ausführung der bezeichneten Maassregel genügend auffordern dürften.

Sollte danach in den Forsten im Allgemeinen künftig verfahren werden, dann wäre dadurch mein Wunsch und der Zweck dieser Schrift erreicht.

## VII. Schluss.

Ich ersuche die Forstverwaltungsbehörden, die Privatforstbesitzer, die Gärtner, sowie alle Plantagen- und Obstbaumbesitzer bei mir event. Bestellung auf den beschriebenen Sägeapparat zu machen, für den ich Patente in den deutschen Staaten zu erhalten suchen werde\*).

---

\*) Ich habe diese Patente von fast allen deutschen Staaten in- zwischen entweder erhalten, oder zugesichert erhalten, so wie auch von Oesterreich, Italien, Frankreich und Belgien.

Eingehende Aufträge werde ich im Stande sein vier Wochen nach Empfang derselben zu erfüllen, wobei ich die Anfertigungs- und billigst zu berechnenden Verpackungskosten, soweit als zulässig, auf die Adressen der geehrten Auftraggeber entnehmen lasse.

Auch bin ich zu jedweder speciellen Auskunft über das geschilderte Aestungsverfahren gern bereit.

---



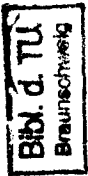
## Figurenerklärung.

- 
- Fig. 1. Die Höhen- oder Flügelsäge zum Aufästen der Waldbäume,  
 $\frac{1}{4}$  nat. Grösse.  
 „ 2 und 3. Schraube mit sternförmigem Prisma zum Stellen  
 der Säge.  
 „ 4. Durchschnitt des Prismas.  
 „ 5. Ansicht der Hülse zum sternförmigen Prisma.  
 „ 6. Das Sägenblatt.  
 „ 7. Durchschnitt des Sägenbügels nach *ab*.  
 „ 8 und 9. Ansichten der Hülse mit Kegel zum Drehen und  
 Befestigen des Sägenbügels.  
 „ 10. Durchschnitt durch die Hülse nach *cd*.

---

### Bemerkungen:

- Fig. 1. Maassstab  $\frac{1}{4}$  der nat. Gr.  
 „ 2 bis 10. Maassstab nat. Gr.




---

### Berichtigung.

Seite 12, Zeile 6 v. u. lies „2- bis 3zöllige“ statt „4- bis 6zöllige.“

---

